

# ¿Cómo promover la participación del docente-investigador en el conocimiento y en el uso tanto de la tecnología como de los servicios de las redes computarizadas?.

VÍCTOR HUGO LÓPEZ LÓPEZ

Exposición para la "Reunión de Primavera CUDI 2009" en Cholula, Puebla.

El propósito es lograr el conocimiento y, como consecuencia, el uso de la tecnología y de los servicios de las redes computarizadas en las actividades sustantivas en una institución de educación superior: impartir educación, realizar investigación humanística y científica; preservar y difundir la cultura e, incluso, como medio de comunicación para sociabilizar a partir de las redes académicas o de participación social.

La participación del docente-investigador en este propósito podría lograrse (y como parte de un proceso más amplio), en una primera etapa informando las ventajas y las limitaciones que estas herramientas ofrecen para sus actividades de docencia e investigación; en una segunda etapa debería de habilitársele mediante la capacitación y la actualización escolarizadas y en modalidad extraescolar para su utilización, facilitándole su participación, y en una tercera etapa y última de esta función, el proceso debería de obtener vida propia y, así, sería el propio docente-investigador quien generare su desarrollo tecnológico al incorporar la herramienta computarizada a sus funciones institucionales.

Resulta, en consecuencia, imprescindible informar a los integrantes de la academia científica nacional respecto de los diversos y múltiples usos de los recursos tecnológicos disponibles como elementos integrales y complementarios (y no sólo como un complemento), de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de investigación.

Para cumplir con este propósito, lo fundamental es formular un proyecto que comprenda:

- La elaboración de un diagnóstico conjunto entre las diferentes instituciones educativas para identificar los problemas comunes relacionados con el escaso conocimiento y uso de la tecnología y de los servicios de las redes computarizadas, las decisiones para resolverlos, así como su orden de ejecución.
- El diseño (o diseños en su caso), de un modelo de colaboración interinstitucional con todas las entidades públicas y privadas involucradas en la incorporación integral del recurso tecnológico a los procesos de enseñanza-aprendizaje y de investigación.
- La utilización de un modelo de planeación que oriente la formulación del proyecto para que resulte exitosa la aplicación de las siete categorías funcionales de un sistema de dirección<sup>1</sup> en los planes, programas y procesos de trabajo conjuntos.
- La elaboración de un proyecto institucional conjunto cuya base sea la participación activa y directa del docente-investigador en:
  - a) La exposición e intercambio de sus proyectos y aplicaciones que usan o requieren de la tecnología y de los servicios de las redes computarizadas.
  - b) La difusión de la Red de la CUDI con sus productos a través de los sitios institucionales en internet.
  - c) La participación intensiva del docente-investigador en las comunidades científicas que utilicen estos recursos tecnológicos, y

---

<sup>1</sup> Mintzberg, Henry y Brian Quinn, James. *El proceso estratégico. Conceptos, contextos y casos*. Prentice Hall, Segunda Edición. México. 1993. ISBN: 968-880-322-7 (planeación, organización, dirección, coordinación, ejecución, control y evaluación).

- La formalización interinstitucional de los planes, programas y procesos de trabajo conjuntos que articulen el conocimiento y el uso de la tecnología educativa con los procesos de enseñanza-aprendizaje y de investigación.

El estudio podría empezar con la recopilación de algunas ideas fundamentales que orientarán la resolución del problema, por ejemplo: ¿porqué habría de interesarle al integrante de la academia científica mexicana el uso de la tecnología educativa?, ¿qué beneficios obtendría de su conocimiento y de su aplicación?, ¿tiene alguna importancia para la institución educativa desarrollar un proceso para este efecto?, ¿en qué beneficiaría al país mismo el uso de la tecnología educativa?, ¿es este requerimiento de algún valor científico y tecnológico?. Si fuere necesario, ¿en cuánto tiempo podrían disponerse de resultados tangibles y medibles?, ¿existe alguna expectativa de desarrollo cuando se cumplieren los objetivos iniciales?, o, ¿qué planeación **prospectiva**<sup>2</sup> existe respecto del proyecto para difundir y promover el conocimiento y el uso tanto de la tecnología como de los servicios de las redes computarizadas?, ¿cuáles serían los requerimientos para un proyecto de esta naturaleza?, y, por ahora, ¿cuáles serían los alcances y los límites de un proyecto como éste?.

Los usuarios del proyecto son los integrantes de la academia científica mexicana, por lo que de su observación deriva: ¿qué dimensión tiene este cuerpo?, ¿cuál es su naturaleza?, y, considerando su génesis, las circunstancias actuales y lo que es estimado a corto, mediano y largo plazo (por ejemplo: un año, cuatro años y más de cuatro años), ¿cuáles serían las variables que inciden, tanto internas como extrainstitucionales para facilitar o complicar la ejecución de un proyecto como el planteado?, ¿serían de orden normativo, presupuestal, laboral o académico?.

Si esta estructura regulatoria resultare permisible, la mitad del trabajo podría estar ya resuelta; la restante es función del interés y de la voluntad de los integrantes de la academia, por lo que podría ser útil orientar la metodología con algunos preceptos:

¿Qué tal si se atiende la difusión por grupos de trabajo o proyectos en operación que requieren o utilizan la tecnología y los servicios de las redes computarizadas?. Y, si se utilizaren con racionalidad los recursos de comunicación institucionales, tanto electrónicos como impresos para informar, difundir y promover el conocimiento y el uso tanto de la tecnología como de los servicios de las redes computarizadas, ¿se convertirían los integrantes de la academia en los participantes más activos del proceso?. La definición conceptual (del proceso), inicia precisamente con el respeto a la inteligencia del destinatario.

Para el desarrollo de un proyecto de difusión de esta naturaleza y alcance, debieran entonces considerarse los elementos de juicio imprescindibles que aborden tanto el contexto tecnológico como su relación con los aspectos políticos, económicos y sociales en cada una de las instituciones de educación superior.

Esta aproximación reviste importancia crucial porque las referencias disponibles apenas si abordan estos componentes del problema a resolver, que es la participación muy disminuída que se observa en la aplicación de la tecnología educativa en nuestro país, fenómeno en el que se han intentado explicaciones presuntas sin fundamento científico alguno y que, con este ejercicio mínimo, la pretensión es que al exponer e intercambiar las opiniones, las ideas y los juicios al respecto, se lograre avanzar con un propósito común como lo es conocer el recurso tecnológico y compartir su uso en la educación.

---

<sup>2</sup> **Prospectiva**: (del lat. *prospicere*, mirar). 1. adj. Que se refiere al futuro. 2. f. Conjunto de análisis y estudios realizados con el fin de explorar o de predecir el futuro, en una determinada materia. También: factibilidad de conocer el futuro, concepción de sus alternativas, y selección y construcción de la que se juzgue mejor (Miklos, Tomás y Tello, María Elena. *Planeación prospectiva. Una estrategia para el diseño del futuro*. Editorial Limusa. México. 2006. ISBN: 10-968-18-3848-3 y 13-978-968-18-3848-5).

La autoridad universitaria (colegiada, personal y de instancia de apoyo), debería apoyar e involucrarse en un proceso de alcance institucional. Como el requerimiento respecto de la tecnología y de los servicios de las redes computarizadas crece y se desarrolla con el avance científico y tecnológico, dependerá en gran medida de la circunstancia política, económica y social del país para ser satisfecho, por lo que el estudio y el análisis de este contexto resultará, en consecuencia, muy importante y sí es posible.

La razón fundamental para abordar el contexto aludido es que ningún atraso de los que presenta el país está suelto ni es ajeno a sus condicionantes económicos, políticos y sociales. Es el caso de este problema: tanto el conocimiento escaso como la aplicación mínima de la tecnología y de los servicios computarizados son, en realidad, un efecto, una consecuencia y no una causa primaria.

Y aunque tal contexto podría sintetizarse de múltiples y variadas formas porque el sistema educativo nacional donde operaría un proyecto como éste tiene una enorme complejidad (en el sentido de estar conformado por múltiples y variados componentes interrelacionados, no en el sentido de difícil), y como sus alcances y límites sólo podrán comprenderse mejor mediante un conjunto amplio y diverso de indicadores, una aproximación inicial con algunas referencias fundamentales como las siguientes podrían resultar útiles para disponer de una visión de conjunto, por ejemplo:

#### REFERENCIAS POLÍTICAS

En el [Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012](#) (“Eje 3. Igualdad de oportunidades; 3.3. Transformación educativa” –páginas 187 a 190–), el aspecto político está definido en el “OBJETIVO 11. Impulsar el desarrollo y utilización de nuevas tecnologías en el sistema educativo para apoyar la inserción de los estudiantes en la sociedad del conocimiento y ampliar sus capacidades para la vida”<sup>3</sup>. Aquí están comprendidas seis estrategias específicas fundamentales.

De este Plan deriva también que la entidad pública federal que dispone de las atribuciones para establecer las políticas nacionales en ciencia y tecnología es el [Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología \(CONACyT\)](#)<sup>4</sup>, para lo cual aplica, entre otros, el [Programa Nacional de Posgrados de Calidad \(PNPC\)](#), administrado de manera conjunta entre la Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de la [Subsecretaría de Educación Superior](#), y el CONACyT. Se cita a este programa porque es el que inequívocamente establece “*fomentar la mejora continua y el aseguramiento de la calidad del posgrado nacional que dé sustento al incremento de las capacidades científicas, tecnológicas, sociales, humanísticas y de innovación del país*”<sup>5</sup>.

“El CONACyT espera con este programa que México disponga de instituciones de educación superior e investigación científica con oferta de posgrados de calidad y con reconocimiento internacional para incorporar la generación y la aplicación del conocimiento como un recurso para el desarrollo de la sociedad, así como atender sus necesidades, contribuyendo a consolidar con mayor autonomía y competitividad el crecimiento y el desarrollo sustentable del país”<sup>6</sup>.

Uno de los propósitos del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), establece “reconocer los programas de especialidad, maestría y doctorado en las diferentes áreas del conocimiento que dispongan de núcleos académicos básicos, altas tasas de graduación,

---

<sup>3</sup> Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*. Presidencia de la República. México. 2007. ISBN: 978-970-734-184-5 e ISBN 978-970-734-184-x (página 177): [http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND\\_2007-2012.pdf](http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND_2007-2012.pdf).

<sup>4</sup> <http://www.conacyt.mx>

<sup>5</sup> [http://www.conacyt.mx/calidad/Becas\\_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.html](http://www.conacyt.mx/calidad/Becas_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.html)

<sup>6</sup> *Ibid.*

infraestructura necesaria y alta productividad científica o tecnológica, lo cual posibilite la pertinencia de su operación y resultados óptimos. También impulsa la mejora continua de la calidad de los programas de posgrado que ofrecen las instituciones de educación superior y afines del país”<sup>7</sup>.

Con relación a la tecnología y a los servicios de las redes computarizadas, el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (“2.10. Telecomunicaciones y transportes”, “OBJETIVO 14”)<sup>8</sup>, también resulta inequívoco al precisar: “Para aumentar el acceso a los servicios de telecomunicaciones a un número cada vez mayor de mexicanos, se implementarán las siguientes estrategias:

**ESTRATEGIA 14.1** Incrementar la competencia entre concesionarios con la finalidad de aumentar la cobertura de los servicios en el país y contribuir a que las tarifas permitan el acceso de un mayor número de usuarios al servicio.

**ESTRATEGIA 14.2** Promover la adhesión de actores en todos los niveles de gobierno y de la sociedad para el diseño y desarrollo de estrategias que faciliten el uso de las tecnologías de información y comunicación.

**ESTRATEGIA 14.3** Promover el desarrollo de infraestructura tecnológica de conectividad que permita alcanzar una penetración superior al 60 % de la población, consolidando el uso de la tecnología de los servicios en cualquier lugar, desarrollando contenidos de interés y de alto impacto para la población.

**ESTRATEGIA 14.4** Modernizar el marco normativo que permita el crecimiento de las telecomunicaciones, el uso y desarrollo de nuevas tecnologías y la seguridad sobre el uso de la información, los servicios y las transacciones electrónicas.

**ESTRATEGIA 14.5** Proponer esquemas de financiamiento y autosustentabilidad para fomentar la aplicación y desarrollo de proyectos en el uso de las tecnologías de la información y su continuidad operativa.

**ESTRATEGIA 14.6** Desarrollar mecanismos y las condiciones necesarias a fin de incentivar una mayor inversión en la creación de infraestructura y en la prestación de servicios de telecomunicaciones”.

Sin embargo, tal como se observa en estas referencias políticas, el mismo Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (“3.3. Transformación educativa”, “OBJETIVO 11” y “2.10. Telecomunicaciones y transportes”, “OBJETIVO 14”)<sup>9</sup>, prioriza el uso logístico, por lo que pareciera que se politizan los esfuerzos para estimular y expandir el uso de la tecnología en la educación y, en consecuencia, que lo que se promueve en realidad es su mercantilización mediante el desarrollo de esta industria con fines exclusivos de sólo producción y venta de sus productos y servicios<sup>10</sup>.

#### REFERENCIAS SOCIALES (EDUCATIVAS)

Con las referencias políticas enunciadas se relacionan algunas otras imprescindibles de carácter social, las cuales demuestran que una solución general para que el conocimiento y el uso tanto de la tecnología como de los servicios de las redes computarizadas sea una realidad, pasa primero por una decisión política de carácter federal que se proponga realmente resolver la alfabetización del país como factor fundamental del desarrollo nacional, aún cuando sean reconocidos los esfuerzos loables e ingentes de la institución educativa, en

<sup>7</sup> *Ibid* (5).

<sup>8</sup> *Ibid* (5), páginas 124, 125 y 126: [http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND\\_2007-2012.pdf](http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND_2007-2012.pdf).

<sup>9</sup> *Ibid* (5), páginas 124, 125 y 126, y 177.

<sup>10</sup> *World Information Technology and Services Alliance* (WITSA: <http://www.witsa.org>): según su reporte *The Digital Planet 2006*, el mercado global para las tecnologías de la información y de las comunicaciones alcanzó tres billones de dólares estadounidenses en 2006: página 2 ([http://www.witsa.org/digitalplanet/2006/DP2006\\_ExecSummary.pdf](http://www.witsa.org/digitalplanet/2006/DP2006_ExecSummary.pdf)).

particular la de la educación superior que realiza investigación humanística y científica, por ejemplo: la población nacional en 2005 fue de 103 millones 263 mil 338 habitantes<sup>11</sup>, para una matrícula escolar de 31 millones 816 mil 902 educandos (30.8%), con 1 millón 616 mil 419 docentes en 230,413 escuelas<sup>12</sup>. De esta población nacional, 62 millones 565 mil 52 son mayores de 18 años (60.6%), de los cuales 2 millones 384 mil 858 correspondieron a la educación superior (7.5% –2.3% con relación a la población nacional–, con 253,421 docentes en 3,718 escuelas –2,047 instituciones–<sup>13</sup>, de los cuales 2 millones 10 mil 188 son de licenciatura universitaria y tecnológica –equivalente a 1.95% con relación a la población nacional–, con 198,512 docentes y 1,355 instituciones en licenciatura universitaria y tecnológica<sup>14</sup>).

Asimismo, de los 49 millones 728 mil 914 mayores a 24 años, sólo 150 mil 852 correspondieron a posgrado (0.30% –0.15% respecto de la población nacional–, con 28,006 docentes y 660 instituciones<sup>15</sup>), de los cuales 106 mil 457 correspondieron a maestría (0.21% –0.10% respecto de la población nacional–).

Y de los 46 millones 385 mil 495 mayores a 26 años, sólo 13 mil 81 correspondieron a doctorado (0.028% –0.013% con relación a la población nacional–), lo que significa también que sólo 12.3% de maestría obtiene el doctorado. Un dato adicional es que en el posgrado, 79 mil 737 son varones y 71 mil 115 son mujeres (es decir, 52.86% varones y 47.14% mujeres)<sup>16</sup>.

Más: “En 2006, 1.7 millones de maestros brindaron servicios de educación a 32.3 millones de niños y jóvenes en 238 mil escuelas. El sistema extraescolar atendió a 3.7 millones de personas en educación inicial, formación para adultos y servicios semiescolarizados y abiertos. [...] Aún persisten rezagos de consideración en el sistema educativo nacional. Los más importantes son la falta de oportunidades de gran parte de la población para acceder a una educación de calidad, y a los avances en materia de tecnología e información. Otro reto ligado al anterior es superar la desvinculación entre la educación media superior y superior y el sistema productivo. El rezago en educación básica se estima en más de 30 millones de personas de más de 15 años que no concluyeron, o que nunca cursaron, la primaria o la secundaria. De ellos, la mitad son jóvenes de entre 15 y 35 años”<sup>17</sup>.

En 2008 la matrícula escolar fue de 33 millones 335 mil 758 educandos con 1 millón 728 mil 753 docentes en 244,347 escuelas<sup>18</sup>; de esta población, 2 millones 623 mil 367 educandos (7.87%), correspondieron a la educación superior con 279,886 docentes en 4,123 escuelas –2,314 instituciones–<sup>19</sup> (2,232,189 educandos –equivalente a 6.7% en esta relación lineal–,

<sup>11</sup> Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). *II Censo de Población y Vivienda 2005*

([http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/conteo2005/datos/00/pdf/cpv00\\_pob\\_4.pdf](http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/conteo2005/datos/00/pdf/cpv00_pob_4.pdf)).

<sup>12</sup> Secretaría de Educación Pública. *Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras Ciclo escolar 2004-2005*. Dirección General de Planeación y Programación, primera edición, octubre de 2005. México. 2005. Página 14. ISBN: 970-9952-01-3 ([http://www.dgpp.sep.gob.mx/Estadi/Principales\\_Cifras\\_2005\\_2.pdf](http://www.dgpp.sep.gob.mx/Estadi/Principales_Cifras_2005_2.pdf)).

<sup>13</sup> *Ibid* (páginas 15 y 142).

<sup>14</sup> *Ibid* (páginas 142 y 177).

<sup>15</sup> *Ibid* (<sup>13</sup>): página 185.

<sup>16</sup> Secretaría de Educación Pública. *Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras Ciclo escolar 2005*. Primera edición, octubre 2005. México. 2005. Páginas: 14, 15, 142, 143, 177 y 185. ISBN: 970-9952-01-3 ([http://www.dgpp.sep.gob.mx/Estadi/Principales\\_Cifras\\_2005\\_2.pdf](http://www.dgpp.sep.gob.mx/Estadi/Principales_Cifras_2005_2.pdf)).

<sup>17</sup> Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. *Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012*. Presidencia de la República. México. 2007. ISBN: 978-970-734-184-5 e ISBN: 978-970-734-184-x (“Eje 3. Igualdad de oportunidades”; “3.3. Transformación educativa”, páginas 176 y 177 ([http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND\\_2007-2012.pdf](http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/pdf/PND_2007-2012.pdf)); en realidad, 3.7 millones atendidos por el sistema extraescolar apenas representan 3.58% de la población nacional. Con relación a la matrícula nacional –31,652,100 a 2007–, representa 11.69% –Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos. *Primer Informe de Gobierno. Anexo Estadístico*. México. 2007. ISBN: 970-134-192-0 y 978-970-134-192-0; [http://primer.informe.gob.mx/pdf\\_excel/PrimerInformeDeGobierno.pdf](http://primer.informe.gob.mx/pdf_excel/PrimerInformeDeGobierno.pdf) y [http://primer.informe.gob.mx/pdf\\_excel/AnexoEstadistico.pdf](http://primer.informe.gob.mx/pdf_excel/AnexoEstadistico.pdf)–).

<sup>18</sup> Secretaría de Educación Pública. *Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras Ciclo escolar 2007-2008*. Dirección General de Planeación y Programación, primera edición, octubre de 2008. México. 2008. Página 14. ISBN: 978-607-7624-00-4 ([http://www.dgpp.sep.gob.mx/Estadi/Principales\\_cifras\\_2007\\_2008.pdf](http://www.dgpp.sep.gob.mx/Estadi/Principales_cifras_2007_2008.pdf)).

<sup>19</sup> *Ibid* (páginas 15 y 142).

con 224,637 docentes en 1,617 instituciones de licenciatura universitaria y tecnológica)<sup>20</sup>; de ellos correspondieron a posgrado 174 mil 282 educandos (0.52%), con 120 mil 941 a maestría (0.36%), y sólo 16 mil 698 correspondieron a doctorado (0.05%, lo que significa también que sólo 13.8% de maestría obtiene el doctorado), con 35,897 docentes en 794 instituciones<sup>21</sup>. Un dato adicional es que en el posgrado, 88 mil 198 son varones y 86 mil 84 son mujeres (es decir, 50.6% y 49.4%)<sup>22</sup>.

También en 2008, de los 14 millones 654 mil 135 educandos de primaria se observaron a 6 millones 116 mil 274 en educación secundaria (un decaimiento de 58%), luego en media superior se redujeron a 3 millones 830 mil 42 educandos (reducción de 37% –3,471,415 educandos en bachillerato–), para terminar en 2 millones 623 mil 367 educandos en educación superior (un abatimiento de 31.5% –2,232,189 en licenciatura universitaria y tecnológica–), de los cuales 174 mil 282 son de posgrado (que representan apenas 6.7% –120,941 de maestría y 16,698 de doctorado–); todo esto con relación a un abatimiento lineal, pero que relacionados con los de la educación primaria son: 42%, 26.14%, 18% y 1.2% respectivamente –0.82% en maestría y 0.11% de doctorado–<sup>23</sup>.

“Por su parte, la educación superior sólo capta a uno de cada cuatro jóvenes de entre 18 y 22 años de edad. De éstos, la gran mayoría, cerca del 94%, estudia licenciatura o sus equivalentes, y aproximadamente el 6% cursa estudios de posgrado<sup>24</sup>”.

En el mismo Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 se establece que “Un indicador relevante para entender el problema de la calidad educativa es el desempeño de estudiantes de primaria y secundaria. Éste continúa siendo muy bajo en lo referente a la comprensión de lectura, la expresión escrita y las matemáticas”<sup>25</sup>.

Asímismo, en 2008, el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), registró a 14 mil 681 docentes-investigadores; en 2006 a 12 mil 96 y en 2005 a 10 mil 904 (es decir, 0.01% *per cápita*)<sup>26</sup>, es decir, que en México hay una persona dedicada a la actividad científica por cada 9 mil 470 habitantes. En Estados Unidos de América hay una persona científica por cada 237 habitantes, en Francia una por cada 184 habitantes, y en Brasil una por cada 2 mil 237 habitantes<sup>27</sup>.

El acceso a la educación decrece en todos los niveles educativos en el país y, su calidad, resulta alarmante. Los resultados que informa la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), muestra el posicionamiento global: en la prueba muestral con 108 países que mide dos de las actividades fundamentales del cerebro humano (comprensión de lectura y matemática), México obtuvo el lugar último<sup>28</sup>.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), realiza cada tres años una prueba (PISA)<sup>29</sup>, en la cual nuestro país, en 2006, obtuvo el lugar último<sup>30</sup>, en 2009

<sup>20</sup> *Ibid* (<sup>18</sup>): páginas 142 y 177.

<sup>21</sup> *Ibid* (<sup>18</sup>): página 185.

<sup>22</sup> Secretaría de Educación Pública. *Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos. Principales cifras Ciclo escolar 2008*. Primera edición, octubre 2008. México. Páginas: 14, 15, 142, 143, 177 y 185. ISBN: 978-607-7624-00-4 ([http://www.dgpp.sep.gob.mx/Estadi/Principales\\_Cifras\\_2005\\_2.pdf](http://www.dgpp.sep.gob.mx/Estadi/Principales_Cifras_2005_2.pdf)).

<sup>23</sup> *Ibid* (<sup>14</sup>): páginas 32, 94, 142, 177 y 185).

<sup>24</sup> La población entre 18 y 22 años de edad son 9 millones 337 mil 339 (INEGI): *II Censo de Población y Vivienda 2005*. POBLACIÓN TOTAL POR ENTIDAD FEDERATIVA, EDAD DESPLEGADA Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD SEGÚN SEXO (publicación oficial: martes 24 de mayo de 2005 -[http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/conteo2005/datos/00/excel/cpv00\\_pob\\_2.xls](http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/conteo2005/datos/00/excel/cpv00_pob_2.xls)-).

<sup>25</sup> *Ibid* (<sup>3</sup>): página 177.

<sup>26</sup> CONACyT. Sistema Nacional de Investigadores (SNI). *Estadísticas básicas. Actualización 2008*: [http://www.conacyt.mx/SNI/SNI\\_Evaluacion2007.pdf](http://www.conacyt.mx/SNI/SNI_Evaluacion2007.pdf) (página 4).

<sup>27</sup> *Ibid* (página 4); también: Drucker Colín, René. *La ciencia no tiene quién la defienda*. *La Jornada*, Ciudad de México, DF, México, jueves 18 de enero de 2007 (<http://www.jornada.unam.mx/2007/01/18/index.php?section=opinion&article=022a2pol>).

<sup>28</sup> ONU-UNESCO. Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación. Agosto de 2001. Chile. 2001 (<http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001492/149268s.pdf>).

<sup>29</sup> Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE). *Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes (Program for International Student Assessment PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World: Volume 1 Analysis)*.

acaba de ser penúltimo (y en 2003 ocupó el lugar 35 de 41 países examinados<sup>31</sup>). Esta prueba, como se sabe, pretende medir también las dos actividades cerebrales fundamentales del sujeto social: comprensión de lectura y matemática, y se aplica a mayores de 15 años.

Si persiste el comportamiento hasta ahora observado en el Sistema Educativo Nacional con relación al desempeño escolar y académico, de aquí se desprende que por muy destacados que fueren algunos rendimientos en la investigación y en el desarrollo científicos (individuales o de grupos), mientras la política educativa federal mantenga la desarticulación en los diferentes niveles educativos, así como de éstos con la producción, desvinculadas las modalidades de conducción de los procesos de enseñanza-aprendizaje y de investigación humanística y científica, los escenarios de la promoción, de la eficiencia terminal y de la deserción del educando en las condiciones ya referidas estarán sólo entre el escenario lógico y el crítico.

## REFERENCIAS ECONÓMICAS

Tan vitales como las políticas y las sociales, las referencias económicas básicas revelan también un escenario nada alentador como lo ilustra lo siguiente: “En México, durante 2005, el Gasto Federal en Ciencia y Tecnología (GFCyT) sumó 31 mil 338 millones de pesos, monto equivalente a 0.37% del PIB de ese año. El GFCyT comprende las erogaciones que por concepto de ciencia y tecnología realizan las Secretarías de Estado, el Gobierno del Distrito Federal, la Procuraduría General de la República y los organismos del sector paraestatal para desarrollar sus funciones.

De acuerdo con la clasificación por objetivo socioeconómico del GFCyT, la cual está basada en el principal propósito por el que fue creada la entidad que realiza la actividad científica y tecnológica, los objetivos que tuvieron mayor participación en 2005 fueron: *Avance general del conocimiento* con 57.4% del GFCyT total; *Producción y uso racional de energía*, 16.9%; *Promoción del desarrollo industrial*, 7.4%, y *Salud* con 6.2%. En conjunto, estos cuatro objetivos absorbieron casi 88 de cada 100 pesos del GFCyT”.

En 2000, la Población Económicamente Activa (PEA), registró alrededor de 38 millones de habitantes<sup>32</sup>; 82% percibía no más de dos salarios mínimos (tres zonas económicas con: 49, 50 y 51 pesos), es decir, apenas 3 mil pesos mensuales, pero el grueso de la población asalariada está ubicada en el segmento de un salario mínimo: alrededor de mil 500 pesos mensuales. Esta población fiscalizable a través del IMSS y del ISSSTE fueron alrededor de 31.16 millones. Para 2008 la situación no había cambiado: poco más de 80% de la PEA<sup>33</sup>, es decir, poco más de 31 millones de habitantes sigue sin percibir no más de dos salarios mínimos<sup>34</sup>.

Aunque en los cinco lustros últimos se ha desarrollado en la institución educativa pública de los Estados Unidos Mexicanos, uno de los esfuerzos más avanzados en la exploración y práctica de alternativas educativas que mejoren y resuelvan el proceso de alfabetización de su mayoría poblacional, las dificultades financieras siguen siendo evidentes y prosiguen sin resolverse, pues si se atiende a la referencia estadística aludida, la demanda de servicio

<sup>30</sup> OCDE. *Informe PISA 2006. Competencias científicas para el mundo de mañana –Program for International Student Assessment PISA 2006 Science Competencies for Tomorrow's World: Volume 1 Analysis–*. OCDE. España. 2007 (<http://browse.oecdbookshop.org/oecd/pdfs/browseit/9807014E.PDF>).

<sup>31</sup> OCDE. *Informe PISA 2003. Aprender para el mundo de mañana*. OCDE. 2004. ISBN: 84-294-0580-1 (<http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/59/1/39732493.pdf>); OCDE. *PISA 2003 Technical Report*. –Program for International Student Assessment– (<http://www.pisa.oecd.org/dataoecd/49/60/35188570.pdf>).

<sup>32</sup> Poder Ejecutivo Federal. *6° Informe de Gobierno. Anexo Estadístico* (<http://zedillo.presidencia.gob.mx/welcome/Informes/6toInforme/html/Informe.htm> y <http://zedillo.presidencia.gob.mx/welcome/Informes/6toInforme/html/Anexo.htm> –viernes 1° de septiembre de 2000–).

<sup>33</sup> INEGI. *Encuesta Nacional sobre Ocupación y Empleo 2008. Trimestre I (ENOE)*: <http://www.inegi.gob.mx/inegi/contenidos/espanol/prensa/comunicados/estrucbol.asp> (comunicado núm. 085/08, miércoles 14 de mayo de 2008).

<sup>34</sup> *Ibid* (<sup>16</sup>): [http://www.inegi.gob.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/mexhoy/2007/MexicoHoy\\_2007.pdf](http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/mexhoy/2007/MexicoHoy_2007.pdf) (INEGI. *México Hoy 2008*. INEGI. México. 2008. Página 151. ISBN: 978-970-13-4968-7).

educativo profesional es la que más permanece sin atenderse y, lo que resulta más acuciante, sigue sin resolverse, por lo que los preceptos contenidos en el “Objetivo 11” del Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (página 187), difícilmente podrán tener una materialización en estas instituciones educativas públicas y, como consecuencia, en la población marginada de su servicio en tanto la partida presupuestal destinada a educación (6.9% del Producto Interno Bruto –PIB–), se reduzca a menos de 0.4% para ciencia y tecnología y, todavía más, que se disminuya a menos de 0.16% para “investigación y desarrollo”. La partida presupuestal para ciencia y tecnología jamás ha rebasado 0.4% del PIB<sup>35</sup> que, comparándola con países como Suecia, EUA, Francia, Alemania, Japón, etcétera, éstos destinan hasta diez veces más, es decir, 4%, pero lo peor es que de la subpartida presupuestal de ciencia y tecnología destinada a “Investigación y Desarrollo”, apenas es de 0.16% del PIB, es decir, 18 mil 827 millones de los 31 mil 338 millones de aquélla.

Por si fuera poco, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL), en su informe de julio de 2007 (*Los mapas de pobreza por ingresos y rezago social 2005*, páginas 8 y 11), estableció “pobreza patrimonial”<sup>36</sup> en 49 millones 772 mil 697 (48.2%), y 18,737,373 en “pobreza alimentaria”<sup>37</sup> (18.14%), y lo mismo aparece en el *Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en México 2008* (página 116), aunque el *jueves 30 de octubre de 2008*<sup>38</sup> fue difundido algo más grave: 78.1 millones de habitantes en los Estados Unidos Mexicanos sobreviven con no más de un dólar estadounidense diario<sup>39</sup>.

“La inversión en ciencia y tecnología es un factor estratégico para impulsar el desarrollo socioeconómico del país y, de esta manera, contribuir a preservar el medio ambiente, mejorar la competitividad, combatir la pobreza, acortar las desigualdades sociales y elevar la calidad de vida de la población. Con este objetivo, los gobiernos nacionales diseñan políticas orientadas a mejorar los procesos de investigación científica e innovación tecnológica”.

Como se ha perfilado de estas tres referencias políticas, sociales y económicas, en particular la contracción económica impacta con agudeza en la población, y el acceso a la educación (significativamente a la superior), se vuelve cada vez más restrictivo (ni qué decir de su calidad), por lo que, ¿cómo esperar que una política institucional aislada para un grupo tan reducido como el conformado por el docente-investigador incida significativamente en el desarrollo del país si la orientación de la política educativa, social y económica del Estado no la respalda objetivamente?.

Un fenómeno que comprende a estas tres referencias señaladas es precisamente el relacionado con la investigación y el desarrollo científicos, como lo ilustra la emigración por necesidad económica. Por ejemplo: el Banco Mundial difundió en uno de sus reportes anuales (2005)<sup>40</sup>, que en los últimos 40 años, más de un millón 200 mil profesionales de América Latina y el Caribe emigraron hacia Estados Unidos de América, Canadá e Inglaterra. Nada más de América Latina emigraron, en promedio, de 1965 a 2005, más de 70 científicos

<sup>35</sup> [http://www.inegi.gob.mx/prod\\_ser/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/mexhoy/2007/MexicoHoy\\_2007.pdf](http://www.inegi.gob.mx/prod_ser/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/pais/mexhoy/2007/MexicoHoy_2007.pdf) (INEGI. *México Hoy 2008*. INEGI. México. 2008. Página 151. ISBN: 978-970-13-4968-7); en realidad no 0.37% como ahí se indica, sino 0.2719%, el cual resulta de la relación relativa del Gasto Federal en Ciencia y Tecnología 2000-2005 y equivalente a \$31 mil 338 millones respecto del PIB –es decir, de los 11 billones 524 mil 650 millones de pesos mexicanos–).

<sup>36</sup> Ingreso total inferior a 1,625 pesos mensuales en el área urbana y menor a 1,086 pesos en el área rural, lo cual imposibilita adquirir los requerimientos básicos de alimentación, salud, educación, vestido, calzado, vivienda y transporte público, aún dedicando el total del ingreso exclusivamente a satisfacer estas necesidades (CONEVAL. *Informe de Evaluación de la Política de Desarrollo Social en México 2008*. Página 14. <http://www.coneval.gob.mx/contenido/home/2509.pdf>).

<sup>37</sup> *Ibid* ((página 14): Ingreso mensual total menor a 810 pesos en el área urbana y menor a 599 en el área rural.

<sup>38</sup> <http://www.jornada.unam.mx/2008/10/30/index.php?section=politica&article=011n1pol> (*La Jornada*, Ciudad de México, DF. Jueves 30 de octubre de 2008).

<sup>39</sup> INEGI. *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2006* (ENIGH – <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/sisnav/default.aspx?proy=enigh&edi=1992&ent=00->).

<sup>40</sup> Banco Mundial. *International Migration, Remittances and the Brain Drain*. Martes 25 de octubre de 2005 (<http://go.worldbank.org/9RNL2VF9F0>).

diarios durante 40 años, ¡setenta cada día!. Hay que ver: de los 150 millones de personas que en todo el planeta participan en actividades científicas y tecnológicas, 90% están concentrados en los siete países más industrializados. O séase que sobran los países que han perdido, a través de la migración, a más de 30% de su población con educación superior, sobre todo los pequeños y pobres de África, El Caribe y América Central. En esta región (el Caribe insular), donde el idioma de casi todos los países es el inglés, se genera la “fuga de cerebros” más alta del mundo y, en algunos de ellos, 8 de cada 10 egresados universitarios se han ido de sus naciones, ¡80%!. Otro dato: más de 70% de los programadores de *software* de la compañía estadounidense *Microsoft Corporation* proceden de la India y de América Latina.

Asímismo, un análisis a fines de 2007 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)<sup>41</sup>, sostiene que la migración de estudiantes es un fenómeno precursor de la “fuga de cerebros” (la tal “movilidad de estudiantes y profesores” que, en sí, no está mal, pero según las circunstancias y el propósito hasta ahora, sí); si no, véase lo que informó la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE): al iniciar el siglo XXI, poco más de “1.5 millones de estudiantes extranjeros cursan estudios superiores en los estados miembros, y de ellos más de la mitad son procedentes de países ajenos a la OCDE. De ese total casi medio millón está en Estados Unidos, un cuarto de millón está en el Reino Unido y alrededor de 200 mil en Alemania”<sup>42</sup>.

Esto no es al azar: entre 1960 y 1990, Estados Unidos y Canadá aceptaron más de un millón de inmigrantes profesionales y técnicos de países pobres (ese llamado “Tercer Mundo”). Así que las estadísticas apenas sí describen lo que ya es una tragedia. En los últimos años la promoción de esta emigración se ha convertido en una política oficial de Estado en varios países por encima del Ecuador, con incentivos y procedimientos especialmente diseñados para ese propósito. Véase esto: el “Acta para la Competitividad Americana en el Siglo 21”<sup>43</sup> – aprobada por el Congreso de Estados Unidos en 2000–, incrementó las visas para trabajo temporal, conocidas como H-1B, de 65 mil a 115 mil en el año fiscal 2000, es decir, un incremento de 77%, y después llegó hasta 195 mil para los años 2001, 2002 y 2003, es decir, un incremento de 200%.

Se deduce que el objetivo de este incremento fue promover el ingreso a EUA de inmigrantes con calificación profesional y científica que pudieran ocupar las vacantes en el sector de la “alta tecnología”. Aunque esta cifra se redujo a 65 mil en el año fiscal 2005, la emigración sin freno de profesionales hacia ese país se ha mantenido inalterable. Medidas similares fueron promulgadas por el Reino Unido, Alemania, Canadá y Australia. Este último país, desde 1990 priorizó la inmigración de trabajadores muy calificados, fundamentalmente en sectores como la banca, los seguros y la llamada “economía del conocimiento”.

## REFERENCIAS TECNOLÓGICAS

Con relación a la “**infraestructura necesaria y alta productividad científica o tecnológica**”<sup>44</sup> (sic), el miércoles 8 de abril de 2009 significó una década del esfuerzo conjunto que iniciaron

<sup>41</sup> Organización Internacional del Trabajo (OIT). *En busca de un compromiso equitativo para los trabajadores migrantes en la economía globalizada*. Oficina Internacional del Trabajo: primera edición. Ginebra, Suiza. 2004. ISBN 92-2-313043-3. Páginas 22 a 25

(<http://www.ilo.org/public/spanish/standards/relm/ilc/ilc92/pdf/rep-vi.pdf> y <http://white.oit.org.pe/portal/noticias.php?docCodigo=103>).

<sup>42</sup> Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD): *Panorama de la Educación 2004*. Página 3 (<http://www.oecd.org/dataoecd/32/47/33732172.pdf>).

<sup>43</sup> [http://www.nafsa.org/regulatory\\_information.sec/regulatory\\_document\\_library.dlib/u.s.\\_immigration\\_system\\_2/ac21\\_-\\_the\\_american\\_competitiveness](http://www.nafsa.org/regulatory_information.sec/regulatory_document_library.dlib/u.s._immigration_system_2/ac21_-_the_american_competitiveness) (*American Competitiveness in the 21st Century Act* –martes 17 de octubre de 2000–).

<sup>44</sup> Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC –[http://www.conacyt.mx/calidad/Becas\\_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.html](http://www.conacyt.mx/calidad/Becas_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.html)–).

siete instituciones de educación superior nacionales<sup>45</sup> para conformar una red de telecomunicaciones exclusiva tanto para la educación como para la investigación que realiza la academia científica mexicana.

Esta red denominada **Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet, A.C. (CUDI)**<sup>46</sup>, tiene por objeto “promover y coordinar el desarrollo de redes de telecomunicaciones y cómputo, enfocadas al desarrollo científico y educativo en México”<sup>47</sup>, y para su cumplimiento los objetivos específicos son: “promover la creación de una red de telecomunicaciones de capacidades avanzadas; fomentar y coordinar proyectos de investigación para desarrollar aplicaciones de tecnología avanzada de redes de telecomunicaciones y cómputo enfocadas al desarrollo científico y educativo de la sociedad mexicana; promover el desarrollo de acciones encaminadas a la formación de recursos humanos capacitados en el uso de aplicaciones educativas y de tecnología avanzada de redes de telecomunicaciones y cómputo; promover la interconexión y la interoperabilidad de las redes de los asociados académicos y de los afiliados; [...] promover el desarrollo de las nuevas aplicaciones que realice; difundir entre sus miembros los desarrollo que realice; [...]”<sup>48</sup>.

Hasta ahora la configuración de la infraestructura que presenta la conectividad de la Red CUDI es un tendido troncal<sup>49</sup> de fibra óptica de alrededor de 8 mil km, con enlaces de 155 Mb/s para interconectar ocho nodos nacionales de acceso, a su vez con enlaces regionales o locales de 34 Mb/s al tendido troncal para cada nodo de acceso local o regional (E3), más dos enlaces de fibra oscura de 1 Gb/s a la **Red Abilene (Internet2)**<sup>50</sup>, y un enlace de 45 Mb/s a la **Red CLARA**. En el caso de la **Universidad Autónoma Metropolitana (UAM)**, dispone de un enlace de 34 Mb/s a la Red CUDI en la Rectoría General, y de otro compartido en la Unidad Iztapalapa.

Sin embargo, el acceso a la conectividad de internet en los Estados Unidos Mexicanos no llega ni siquiera a 15%<sup>51</sup>, y su tendencia de crecimiento no es ni remotamente significativa, más bien tiende a decrecer.

Asímismo, no existen pruebas científicas de que el uso de la tecnología en la educación extraescolar sea mejor que la del sistema escolarizado<sup>52</sup>; tampoco hay para demostrar que la tecnología aplicada en la educación extraescolar la mejore, más bien al contrario: hasta ahora ha resultado más cara y también más ineficiente, inhibiendo incluso el desarrollo crítico de la actividad intelectual de quienes participan de ella<sup>53</sup>.

En los Estados Unidos Mexicanos, de los alrededor de 103 millones de habitantes<sup>54</sup>, la matrícula nacional que apenas rebasa 32 millones<sup>55</sup> (de preescolar a la educación superior – incluyendo el nivel último de este nivel educativo que es el doctorado-), de ellos ni siquiera

---

<sup>45</sup> Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Instituto Politécnico Nacional (IPN), Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), Universidad de Guadalajara (UdeG), Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), y Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

<sup>46</sup> <http://www.cudi.edu.mx>

<sup>47</sup> CUDI. *Estatutos*. Viernes 16 de noviembre de 2007 ([http://www.cudi.edu.mx/members/acta\\_final.pdf](http://www.cudi.edu.mx/members/acta_final.pdf)).

<sup>48</sup> *Ibid.*

<sup>49</sup> *Backbone* (espinazo, columna vertebral, tendido troncal).

<sup>50</sup> *Abilene Network* (<http://www.internet2.edu/pubs/networkmap.pdf>), y *University Corporation for Advanced Internet Development (UCAID)*.

<sup>51</sup> INEGI. *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de la tecnología de la información y comunicaciones en los hogares 2008* (página 1 – [http://www.inegi.org.mx/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/especiales/endutih/ENDUTIH\\_2008.pdf](http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/encuestas/especiales/endutih/ENDUTIH_2008.pdf)).

<sup>52</sup> Sierra Caballero, Francisco. *Semanario de la UAM*, Vol. XIV, Núm. 17, página 8, lunes 17 de diciembre de 2007 (<http://www.uam.mx/comunicacionuniversitaria/semanario/v-xiv/num17.pdf>).

<sup>53</sup> Goolsbee, Austan & Guryan, Jonathan. *World wide wonder? Measuring the (non-)impact of internet subsidies to public schools*. Education Next 2006 N° 1, Hoover Institution. California, USA. 2006 (<http://www.hoover.org/publications/ednext/3212761.html>).

<sup>54</sup> *Ibid* (1<sup>1</sup>): INEGI. *II Censo de Población y Vivienda 2005*. POBLACIÓN TOTAL POR SEXO Y GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD SEGÚN TAMAÑO DE LOCALIDAD (publicación oficial: martes 24 de mayo de 2005).

<sup>55</sup> SEP: *Sistema Educativo de los Estados Unidos Mexicanos, Principales Cifras, Ciclo Escolar 2005-2006*. Unidad de Planeación y Evaluación de Políticas Educativas-Dirección General de Planeación y Programación: [http://www.sep.gob.mx/work/resources/LocalContent/83205/51/est\\_2007.pdf](http://www.sep.gob.mx/work/resources/LocalContent/83205/51/est_2007.pdf).

15% dispone de acceso a una computadora (y menos todavía a su conectividad a internet)<sup>56</sup>. La población estudiantil atendida mediante la educación extraescolar (alrededor de 3.7 millones), apenas alcanza 10% de la matrícula nacional (3.6% de la población del país).

Los beneficios pretendidos comprenden tanto compartir estos recursos tecnológicos como la comunicación fluida y la colaboración interinstitucional en proyectos y en aplicaciones científicas que utilizan o requieren de la tecnología y de los servicios de las redes computarizadas.

## DIAGNÓSTICO

A una década de funcionamiento de la CUDI, la valoración de su impacto con relación a sus propósitos en las instituciones de educación superior y centros de investigación nacionales, exige un esfuerzo adicional que satisfaga los requerimientos fundamentales del docente-investigador (quien es el destinatario último de sus obligaciones), como son: el mayor ancho de banda (respecto del comercial), y las demás características de las redes computarizadas (Calidad de Servicio –QoS–, Multiemisión –*Multicast*–, y el Protocolo de Internet versión 6 –*IPv6*–, entre las más relevantes).

Aunque la asociación y la afiliación de entidades tanto públicas como privadas han crecido en la CUDI, resulta imprescindible que tal membresía corresponda con su propósito y que a éste se haga corresponder la infraestructura tecnológica de comunicaciones demandada por los proyectos y por las aplicaciones científicas del docente-investigador.

En consecuencia, es de gran importancia la difusión de este recurso para que los integrantes de la academia científica mexicana utilicen la tecnología y los servicios de las redes computarizadas en condiciones de mayor productividad, por lo que se presenta como impostergable la formulación y aplicación de un proyecto de difusión interinstitucional que promueva tanto su conocimiento como su empleo en los proyectos académicos y en las aplicaciones de docencia, de investigación científica, y de preservación y difusión de la cultura que operen desde la tecnología y los servicios comunes hasta los que requieren del procesamiento de volúmenes de información mayores al habitual, así como con velocidades de transferencia mayores a las comerciales.

## CONCLUSIONES:

Debería de realizarse un trabajo de campo serio y establecer la relación directa y dinámica con la academia para que los requerimientos sean generados por sus propios integrantes. El soporte de cómputo, informático y de telecomunicaciones proporcionado por la tecnología y los servicios de las redes computarizadas debe simplificar y agilizar las actividades de la academia.

También deben compatibilizarse los intereses y los recursos de los involucrados en el proyecto promoviendo la participación conjunta entre la academia y las entidades involucradas como apoyo a la difusión del proyecto y su alcance.

Debe revisarse la política de acotar la respuesta de la tecnología y de los servicios de las redes computarizadas a segmentos poblacionales como lo son los de la educación superior (licenciatura y posgrado), en particular al segmento del docente-investigador, y no por lo poco numeroso (lo cual de por sí constituye ya un rezago), sino por su incongruencia de pretender el progreso de la nación y restringir a lo “... *que dé sustento al incremento de las capacidades científicas, tecnológicas, sociales, humanísticas y de innovación del país*”<sup>57</sup>.

---

<sup>56</sup> *Ibid* (<sup>46</sup>).

<sup>57</sup> *Ibid* (<sup>4</sup>): [http://www.conacyt.mx/calidad/Becas\\_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.html](http://www.conacyt.mx/calidad/Becas_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.html).

La política federal educativa debiera de comprender la expansión del acceso a la tecnología y a los servicios de las redes computarizadas, en particular a los anchos de banda y demás características de innovación que fueren surgiendo y signadas hasta ahora por la conectividad de 1 a 10 Gb/s en países incluso latinoamericanos como Brasil, Argentina o Chile, un ancho de banda mínimo para resultar competitivos en una economía global.

El conocimiento y, en particular el uso, tanto de la tecnología como de los servicios de las redes computarizadas significa algo más que un ancho de banda: están las topologías tanto internas como externas que debieran resultar compatibles tanto con el equipamiento computarizado e informático del usuario final como con la infraestructura de comunicaciones. Esto es factible en las instituciones educativas cuya inversión se viabiliza por la cobertura que se atendería sin impactar desfavorable y directamente al consumidor, pero lo más importante siguen siendo los contenidos que por ahí se transferirán.

Si no, ¿qué impacto resultaría esperable de las tecnologías de la información y de las comunicaciones aplicadas a la educación?: el escenario lógico estaría constituido por la confrontación entre dos posturas pragmáticas: la de los dueños de los medios de comunicación (de la industria ahora denominada “de las tecnologías de la información y de las comunicaciones”), y la de los dueños de los sistemas educativos, quienes compiten entre sí para influir culturalmente en la sociedad; el escenario crítico o catastrófico sería que “los dueños de estos medios de comunicación están desarrollando formas de interacción que entran en contradicción y que limitan el proceso de desarrollo cultural de los jóvenes”<sup>58</sup>. Finalmente, el escenario posible y deseable se antoja: “El problema en este debate es identificar de qué modo los medios de comunicación pueden dejar de ser un sistema contrario o al margen de la educación y cómo pueden colaborar para alcanzar los objetivos educativos”<sup>59</sup>. La hipótesis que resulta es: ¿quién se beneficia con la incorporación del recurso tecnológico emergente en la educación como un sistema con vida propia?. En un sistema económico desigual e injusto, donde el único propósito de una empresa capitalista es obtener la mayor ganancia en el menor tiempo, con el menor movimiento, el menor esfuerzo y la menor inversión, no deja lugar posible para la duda: la educación quedaría reducida a una simple operación mercantil, a un ordinario asunto de “negocio” donde incluso el educando se convierte, en el mejor de los casos, en un comerciante de sí a quien sólo le importa el dinero (cuando no en un sólo instrumento para fines que le son, además, totalmente ajenos).

Lunes 16 de marzo de 2009.

---

<sup>58</sup> Francisco Sierra Caballero. *Semanario de la UAM*, Vol. XIV, Núm. 17, página 8, lunes 17 de diciembre de 2007 (<http://www.uam.mx/comunicacionuniversitaria/semanario/v-xiv/num17/num17.pdf>).

<sup>59</sup> *Ibid.*